الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

شعبة : تقني رياضي	**(اختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا**
القسم:3 ت ر(هندسة كهربائية)	

نظام آلي لثقب ومراقبة قطع ميكانيكية

1. **هدف التأليه** : يجب على النظام أن ينجز بصفة مستمرة تثقيب ومراقبة لقطع فولاذية

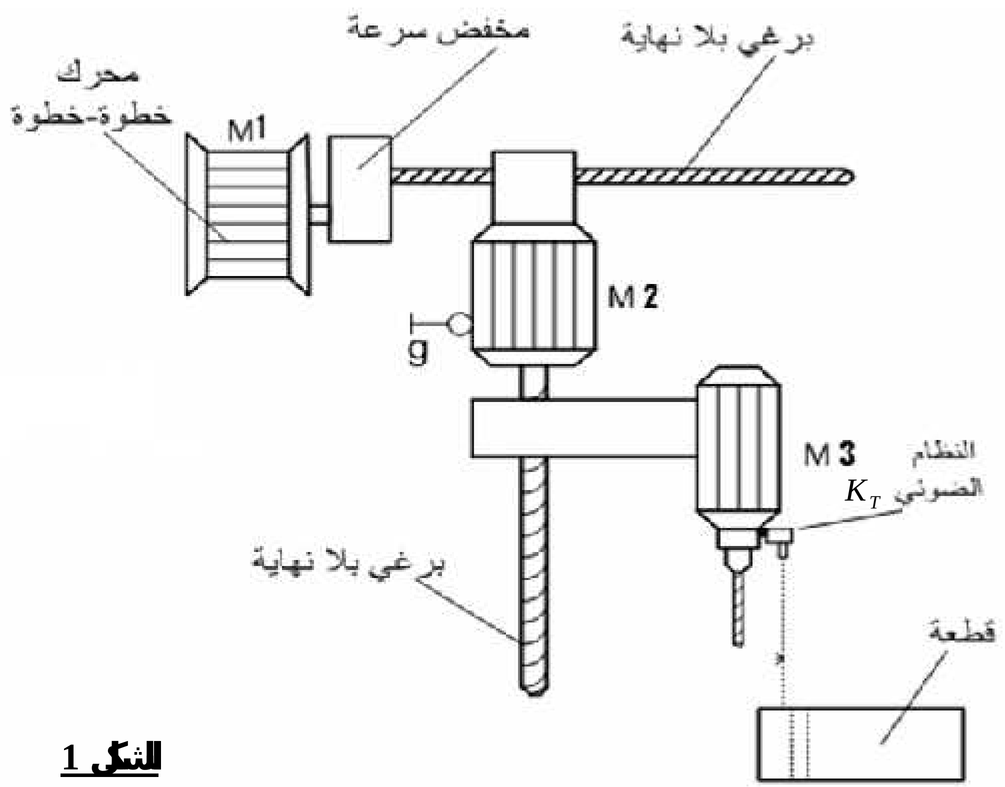
2. وصف الكيفية:

للنظام أربعة وظائف هي :

a) وظيفة التحميل
b) وظيفة الانتقال الأفقي لنظام التثقيب
c) التثقيب
d) **المراقبة**

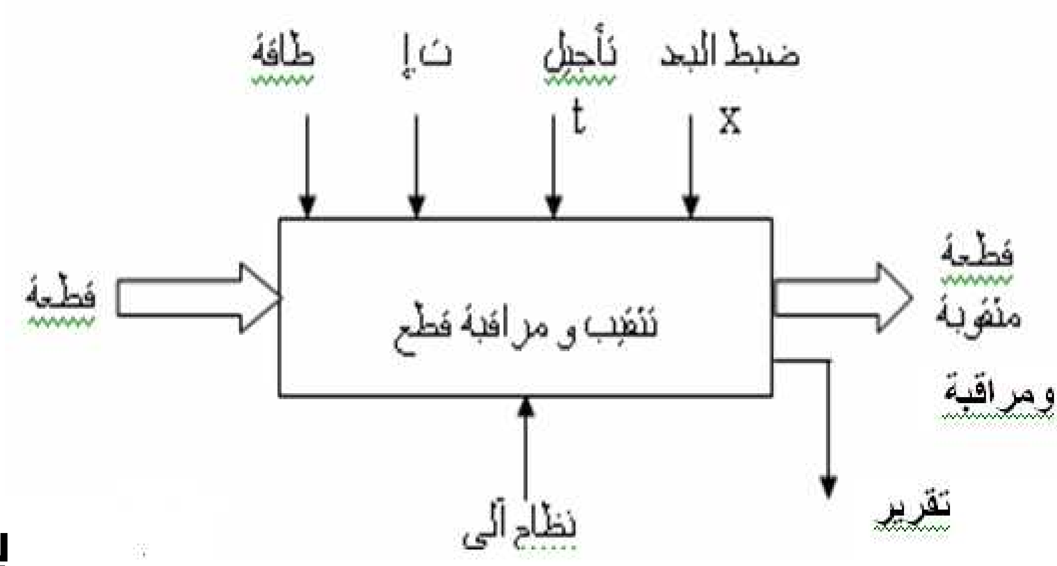
تأتي القطعة إلى مركز التصنيع مثقوبة بثقب أول يتم الكشف عليه بنظام يحتوي على خلية كهر وضوئية ليتقدم النظام بعدد من الخطوات بواسطة محرك خطوة- خطوة يوافق البعد بين الثقبين المرغوب فيه، ليتم بعد ذلك ثقب الثقب الثاني . وعند نهاية التثقيب يرجع النظام إلى وضع الراحة ويطلق صوت منبه يدل على نهاية العملية وذلك بغلق التماس المؤجل K_T.

3. المناولة الهيكلية:



الشكل 1

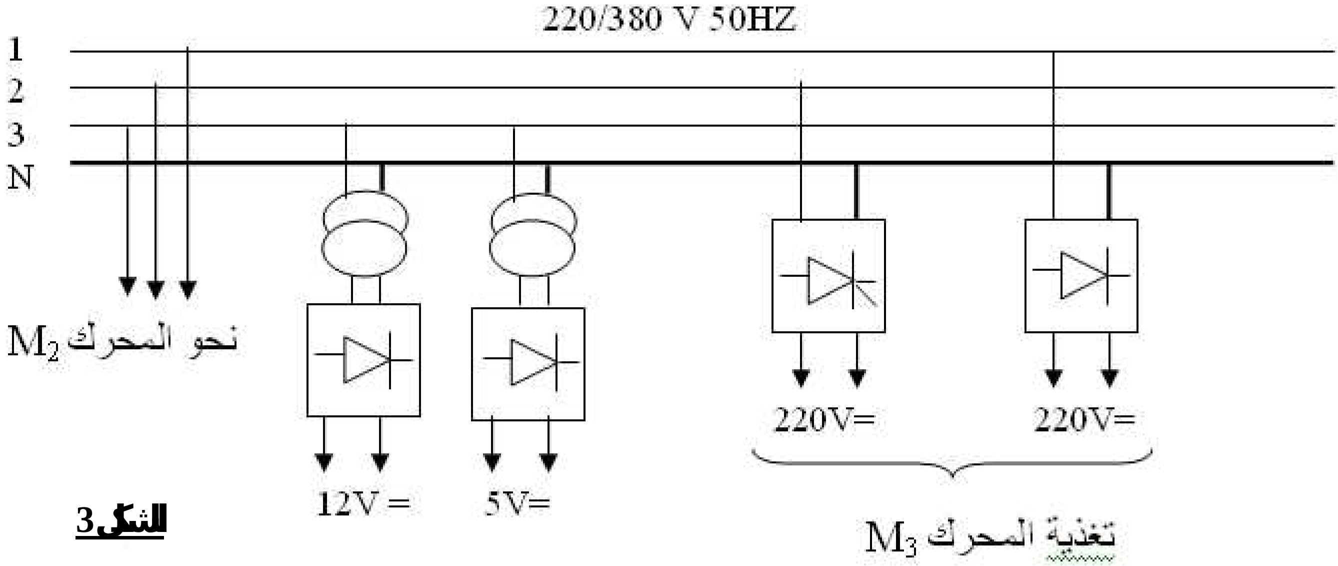
4. الوظيفة العامة:



الشكل 2

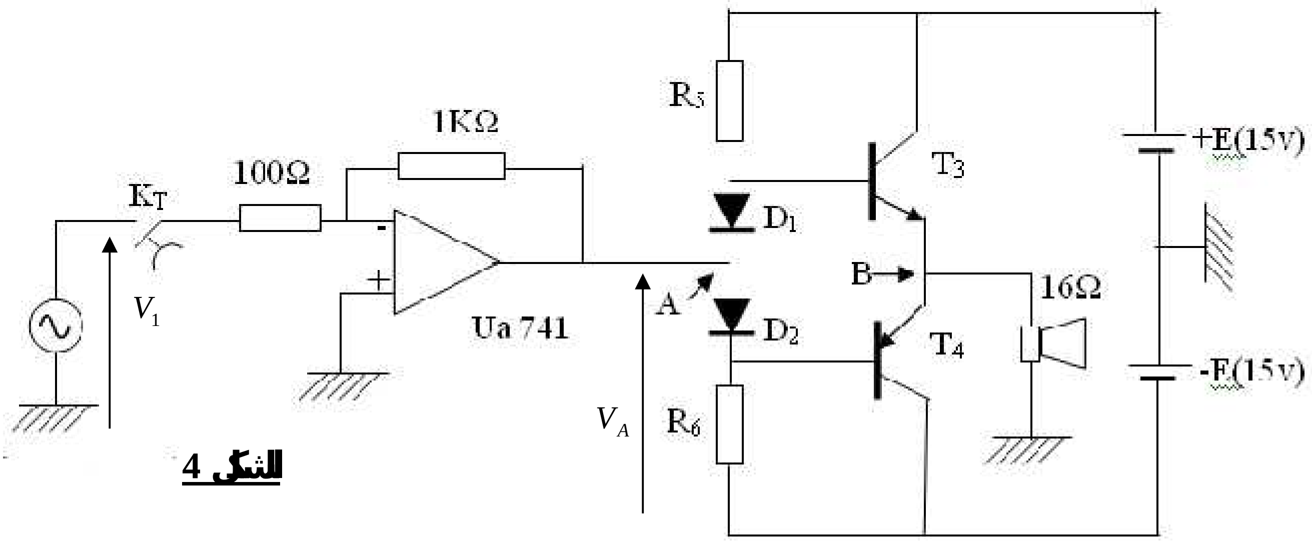
5. اختيارات تكنولوجية:

5. 1. التغذية:



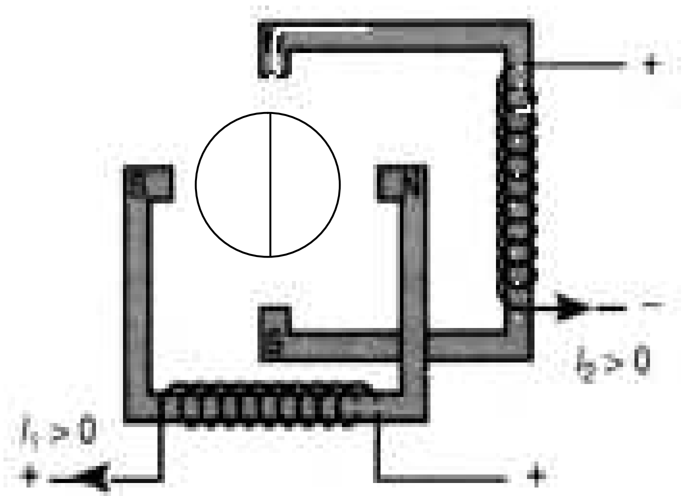
الشكل3

5 .2 . دارة التنبيه الصوتي:



الشكل 4

3.5. المحرك خطوة-خطوة (M_1) : كل قطب من قطبي الملف يغذى بالتناوب.



الشكل5

6. اختيار المنفذات والمنفذات المتصدرة:

الخصائص	التحكم	النوع	الجهاز
متحرض: 220v- 1Ω محرض: 0,5A -120Ω	ملامس KM3 =220v	محرك تيار مستمر مستقل الحث	M3
480w U=220v/380v Cosφ=0,8 1A.. $f = 50HZ$ 1460tr/mn	ملامس : KM_2 كهرومغناطيسي 220 V	محرك لا تزامني 3~ ذو قفص سنجاب اتجاهين للدوران ,إقلاع مباشر مع كبح بانعدام التيار	M2
	SAA1027	محرك خطوة-خطوة	M1

وثائق الصانع:

الثنائي : 1N4148

Paramètre	symbole	1N4148	unit
Maximum forward voltage	V_F	1	V
Maximum forward current	I_{AV}	150	mA
Power dissipation	P_{TOT}	500	mw

المحول TR_1 :

U_{1n}(v)	U_{20}(v)	S(va)
220	12	12

ورقة الأسئلة

I. التحليل الوظيفي:

1/ أكمل التحليل الوظيفي التنازلي (نشاط بياني A-0) على وثيقة الإجابة صفحة رقم2/1 ؟

II. إنجازات تكنولوجية:

1/ نريد ثقب قطع من معادن مختلفة هذا يستوجب تغيير سرعة دوران المحرك M_3 وذلك توتر التغذية للمحرض.

a. أكمل رسم المقوم مستعملا التقويم بجسر قريتز (Graetz) بتحكم.على وثيقة الإجابة صفحة رقم 2/2 ؟

b. أكمل رسم إشارات المقوم إذا اعتبرنا : $t_R = 5$ ms .على وثيقة الإجابة صفحة رقم2/2؟

2/ التركيب شكل 4 (صفحة4/2) يحتوي على طابقين :

a. حدد وظيفة كل طابق منهما.

b. أوجد القيمة العظمى للتوتر في النقطة A. إذا كان : $v_1(t) = 0.5\sqrt{2}\sin \mu t$

c. ما هو الشرط الواجب تحقيقه حتى نتحصل على التوتر في B يساوي التوتر في النقطةA؟ مستعينا بوثائق الصانع للثنائي (صفحة4/3)

d. أين تكون نقطة الاستقرار السكوني للترانزستور T_3 ، ولماذا نستعمل الترانزستورين؟

e. احسب مردود الطابق الثاني؟ شكل4 (صفحة4/2)

3/ اعتمادا على مواصفات المحول TR_1(صفحة4/3) واعتبار أن: $P_f = 0.1$ w , . $P_j = 0.05$ w .

أحسب مايلي :

a. التيار الثانوي الاسمي ؟

b. مردود المحول من أجل التيار الاسمي ومعامل استطاعة : $\cos\varphi = 0.8$

4/ نعتمد على لوحة المواصفات للمحركM_2 (صفحة 4/3)

a. مانوع الإقران لهذا المحرك؟

أحسب مايلي :

a. الاستطاعة الممتصة؟

b. عدد الأقطاب ؟

c. الانزلاق؟

d. إذا كانت المقاومة بين طورين هي : 0.24 Ω وكانت الضياعات في حديد الساكن 6W

- أحسب العزم المغناطيسي المنقول؟
- أحسب الضياع بمفعول جول في الدوار؟

بإهمال الضياعات الميكانيكية

- أحسب المردود ؟
- أكمل على وثيقة الإجابة (صفحة2/1) دارة الاستطاعة الموافقة للمحرك M_2 ؟
- ماهي مميزات وسلبيات هذا الإقران؟

5/ لتقديم نظام التثقيب فوق مكان الثقب الثاني نستعمل محرك خطوة-خطوة (M_1) للشكل5 (صفحة4/3).

a. مانوع المحرك خطوة-خطوة (M_1) ؟

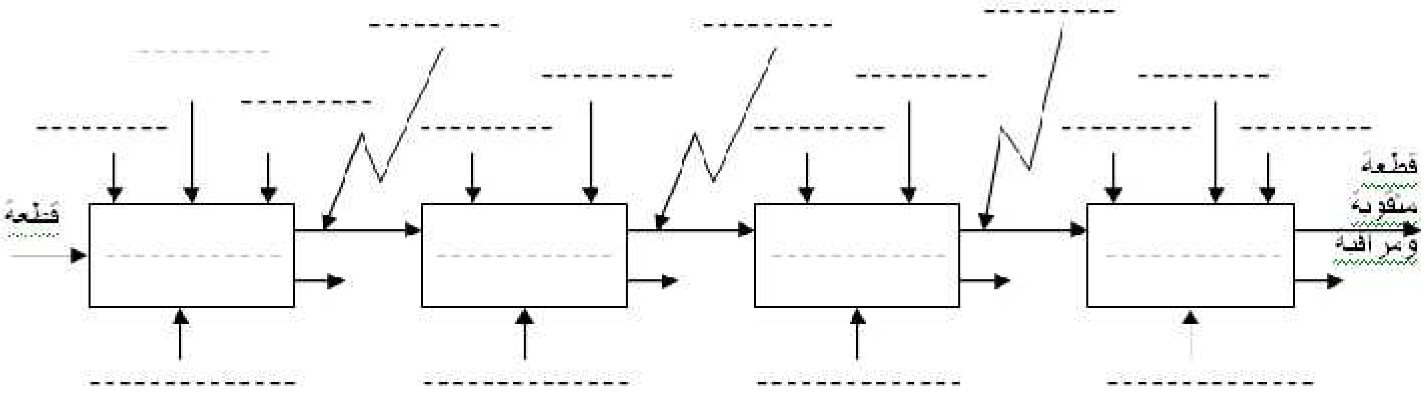
b. أحسب عدد الوضعيات؟

c. أحسب خطوة زاوية ؟

بالتوفيق

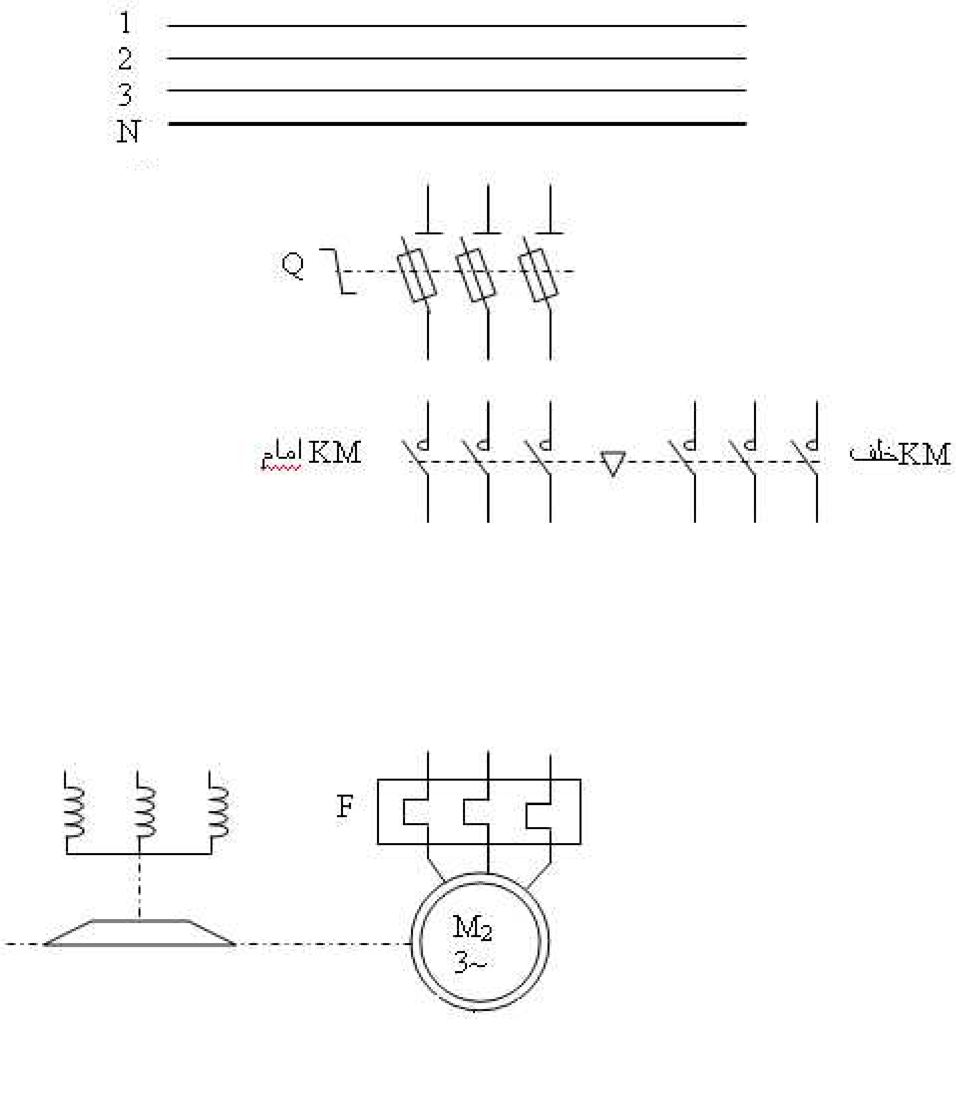
وثيقة الإجابة

1/ التحليل الوظيفي التنازلي

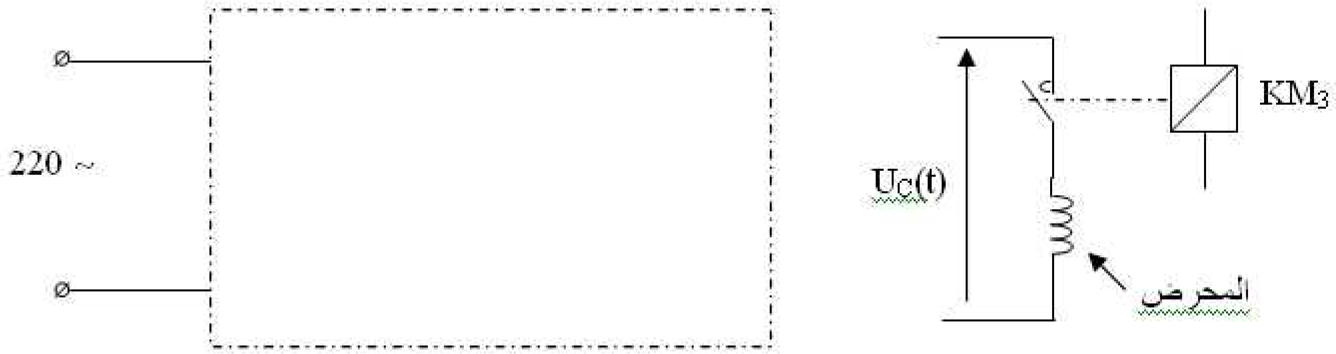


1- طاقة 2- تعليمات الاستغلال 3- تقرير

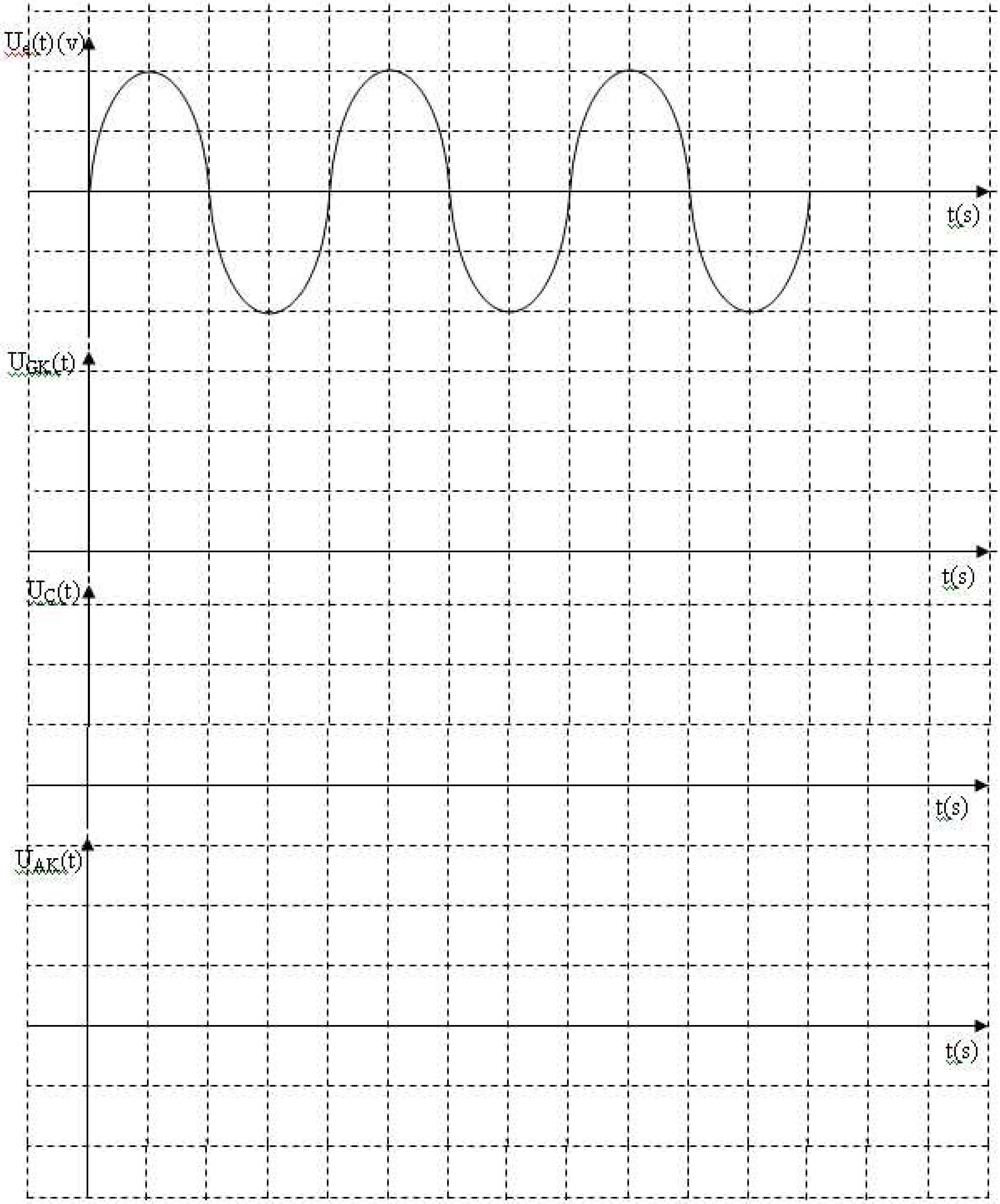
دارة الاستطاعة للمحرك M_2:



دارة المقوم بتحكم:

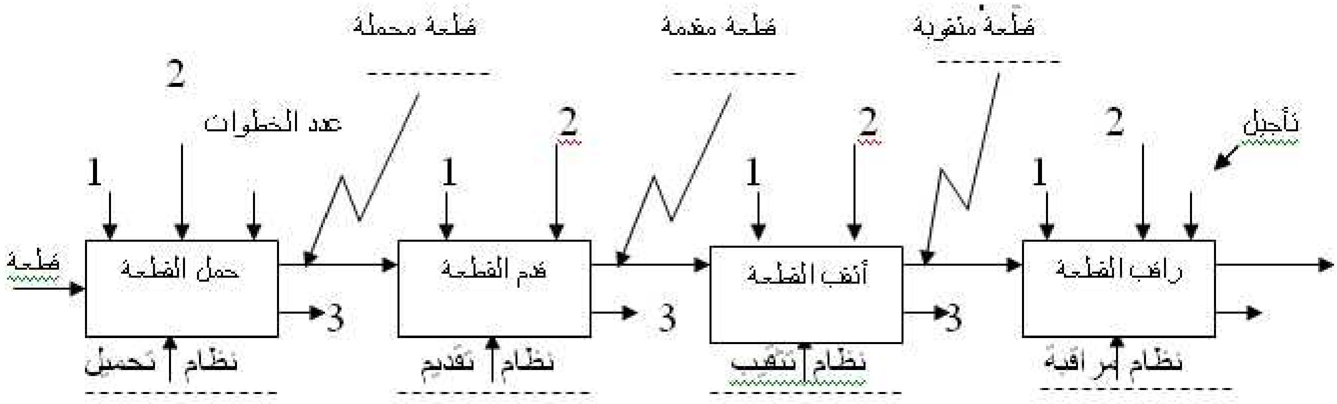


رسم إشارات المقوم:



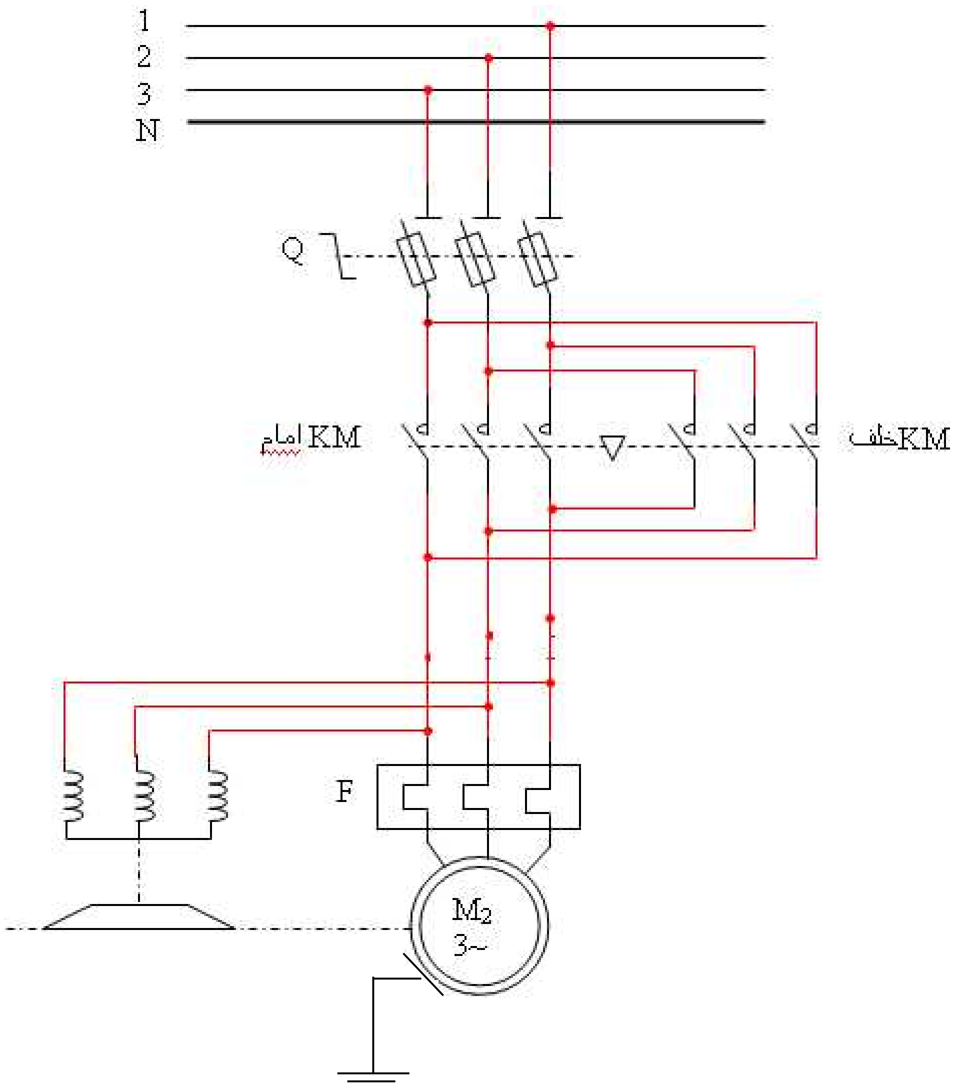
القسم 3ت ر	تصحيح اختبار الثلاثي الأول
شعبة:الهندسة الكهربائية	المادة :تكنولوجيا

I. 1 التحليل الوظيفي التنازلي:.. 1ن=(0.25*4)

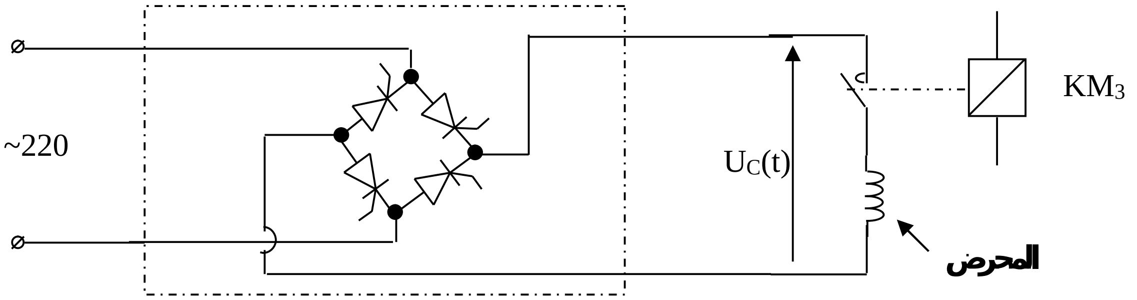


1- طاقة   2- تعليمات الاستغلال   3- تقرير

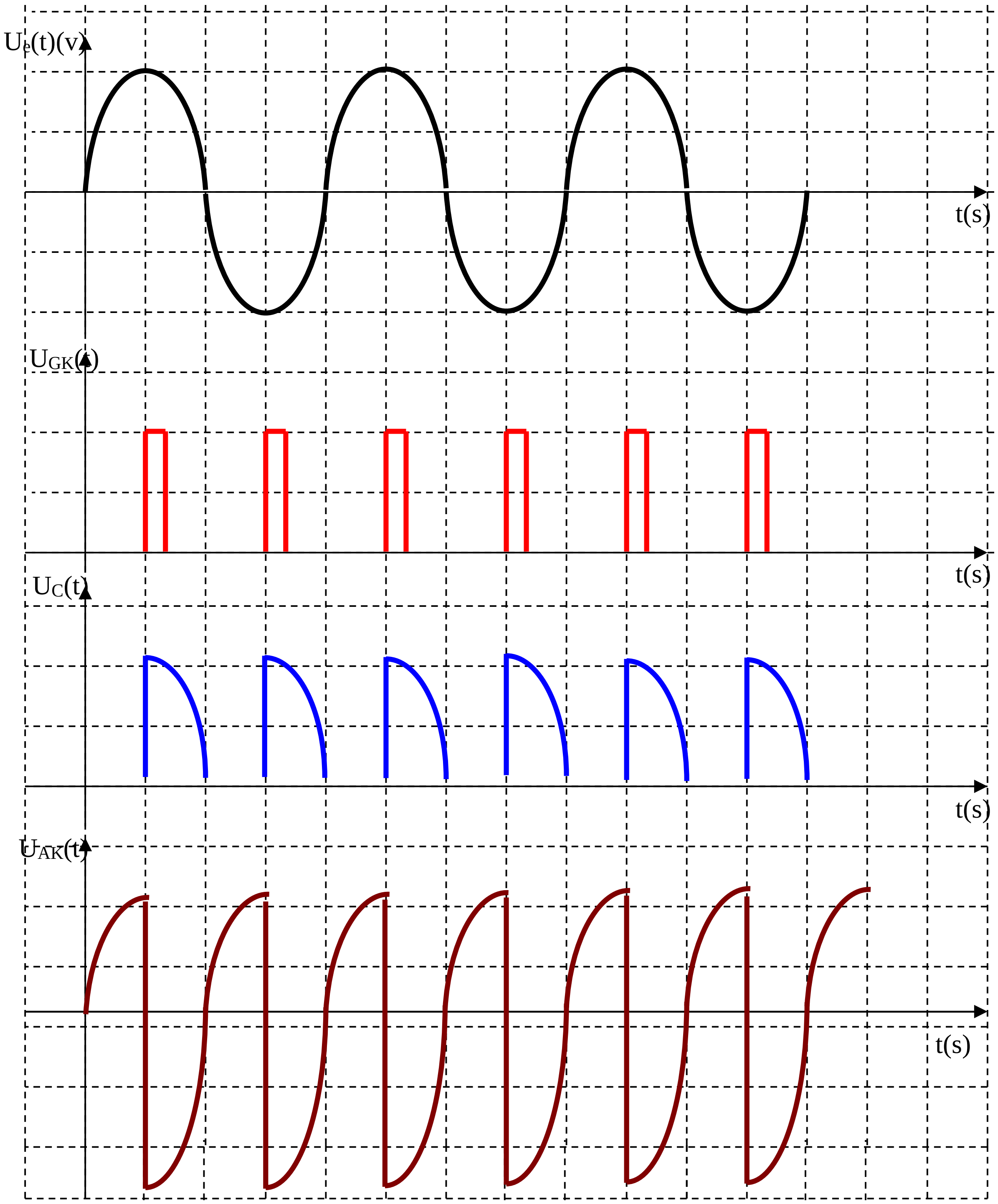
دارة الاستطاعة للمحرك M_2 :.. 1.25ن =(0.25*5)



دارة القوم بتحكم:..(0.25*2)=0.5ن



رسم إشارات القومن ....(0.25*3)=0.75ن



ج2: a / * وظيفة الطابق الأول : تضخيم الإشارات الضعيفة باستعمال مضخم عملي ....(0.25)ن

* وظيفة الطابق الثاني مضخم استطاعة صنف β ....(0.25)ن

b / القيمة العظمى للتوتر في النقطة A

$V_e = 100\,I + 10^3\,I + V_A$ ....(1)
$V_e = R\,I = 100\,I \Rightarrow I = V_e/100$ ...(2) ....(0.25)ن

$V_e = 100.\dfrac{V_E}{100} + \dfrac{10^3.V_e}{100} + V_A$
$V_e = V_e + 10V_e + V_A$
$V_A = -10\,V_e$ ....(0.25)ن

$|V_A| = 10 \times 0.5 \times \sqrt{2} = 5 \times \sqrt{2}$
$|V_A| = 5\times\sqrt{2}.V$ ....(0.25)ن

c : آن يكون التوتر V_{be} للترانزستور يساوي توتر عتبة الثنائي D_1 أي 1V ....(0.5)ن

d : تكون نقطة الاستقرار السكوني للترانزستور T_3 في منطقة الحصر $(I_b = 0)$
ونستعمل ترانزستورين متكاملين ليضخم كل واحد منها نوبة . ...1=(2*0.5)ن

e : حساب المردود:

$\eta = \dfrac{\pi}{4}\dfrac{V_{B.MAX}}{E} = \dfrac{\pi}{4}\dfrac{V_{A.MAX}}{E} \Rightarrow \eta = \dfrac{\pi}{4}\dfrac{5.\sqrt{2}}{15} = \dfrac{3.14\times 5\times\sqrt{2}}{4\times 15}$

$\eta = 36.16\%$ ....0.75=(3*0.25)ن

ج3 :

a: حساب التيار الثانوي:

$S = U_{20}.I_{2n} \Rightarrow I_{2n} = \dfrac{S}{U_{20}} = \dfrac{12}{12} = 1A$ ....0.75=(3*0.25)ن

b: حساب المردود المحول:

$\eta = \dfrac{P_u}{P_a} = \dfrac{P_a - P_f - P_j}{P_a} = \dfrac{P_u}{P_u + P_f + P_j} = \dfrac{U_{20}I_{2n}\cos\varphi}{U_{20}I_{2n}\cos\varphi + P_f + P_j}$

ت.ع : $\eta = \dfrac{12\times 1\times 0.8}{12\times 1\times 0.8 + 0.05 + 0.1}$

$\eta = 98\,\%$ ....1=(4*0.25)ن

ج4: a : إقران نجمي لأن التوتر بين القطبين يساوي: $380\,Volt$ ....(1ن)

b: حساب الاستطاعة الممتصة:

$P_a = \sqrt{3}.U.I.\cos\varphi$
$P_a = \sqrt{3}.380.1.0.8 = 526\,w \Rightarrow P_a = 526w$ ....0.75=(3*0.25)ن

c: حساب عدد الأقطاب:

$n_s = \dfrac{60f}{p} \Rightarrow p = \dfrac{60f}{n_s} \Rightarrow p = \dfrac{60\times 50}{1500} = 2$
عدد الأقطاب = 2P = 4 ....1=(4*0.25)ن

d : الانزلاق

$g = \dfrac{n_s - n}{n_s} = \dfrac{1500-1460}{1500} = \dfrac{40}{1500} = 2.6\%$
$g = 2.6\%$ ....1=(4*0.25)ن

* حساب العزم المغناطيسي المنقول:

0.5ن=(2*0.25)..................$C_{tr} = \frac{P_{tr}}{\Omega_s} = \frac{60.P_{tr}}{2\pi n_s}$

0.5ن=(2*0.25).....$C_{tr} = \frac{60.(p_a - p_{fs} - p_{js})}{2\pi n_s} \Rightarrow C_{tr} = \frac{60.(526 - 6 - p_{js})}{2.\pi.1500}$

* حساب P_{js}:

0.75ن=(3*0.25)..................$p_{js} = \frac{3}{2} rI^2 = \frac{3}{2}.0.24.1 = 0.36w$

و منه فإن:

0.5ن=(2*0.25)............................$\begin{cases} C_{tr} = \frac{60.(526 - 6 - 0.36)}{2.\pi.1500} = 3 \cdot 30\, N.m \\ C_{tr} = 3.30\, N.m \end{cases}$

* حساب الضياع بمفعول جول في الدوار

1ن=(4*0.25)..$\begin{cases} p_{jr} = g.p_{tr} \\ p_{jr} = g.(p_a - p_{fs} - p_{js}) \\ p_{jr} = 0.026.(526 - 6 - 0.36) \\ p_{jr} = 13.51\, w \end{cases}$

* حسب المردود للمحرك M_2:

1ن=(4*0.25)..........$\begin{cases} \eta = \frac{p_u}{p_a} \Rightarrow \eta = \frac{p_a - p_{fs} - p_{js} - p_{jr}}{p_a} \\ = \frac{526 - 6 - 0.36 - 13.51}{526} \\ \eta = 96.22\% \end{cases}$

1.25ن=(5*0.25)..: مميزات وسلبيات الإقلاع المباشر

المميزات:	السلبيات:
* تجهيز بسيط	*سرعة تصاعدية مفاجئية
*إقلاع سريع	
*عزم إقلاع طاقوي	* شدة التيار الإقلاع عالية من 4 إلى 8 شدة التيارالإسمية

ج5 : a / المحرك خطوة- خطوة ذو مغناطيس دائم ثنائي القطبية أربعة أطوار...(1ن)

b / حساب عدد الوضعيات:

(1ن)...$\begin{cases} \text{عدد الأقطاب: 4} \\ \text{عدد الأطوار: 2} \\ \text{عدد الوضعيات } = 2*4 = 8 \end{cases}$

c / حساب خطوة زاوية:

(1ن)... خطوة زاوية=°360/ عدد الوضعيات=°360/8 =°45